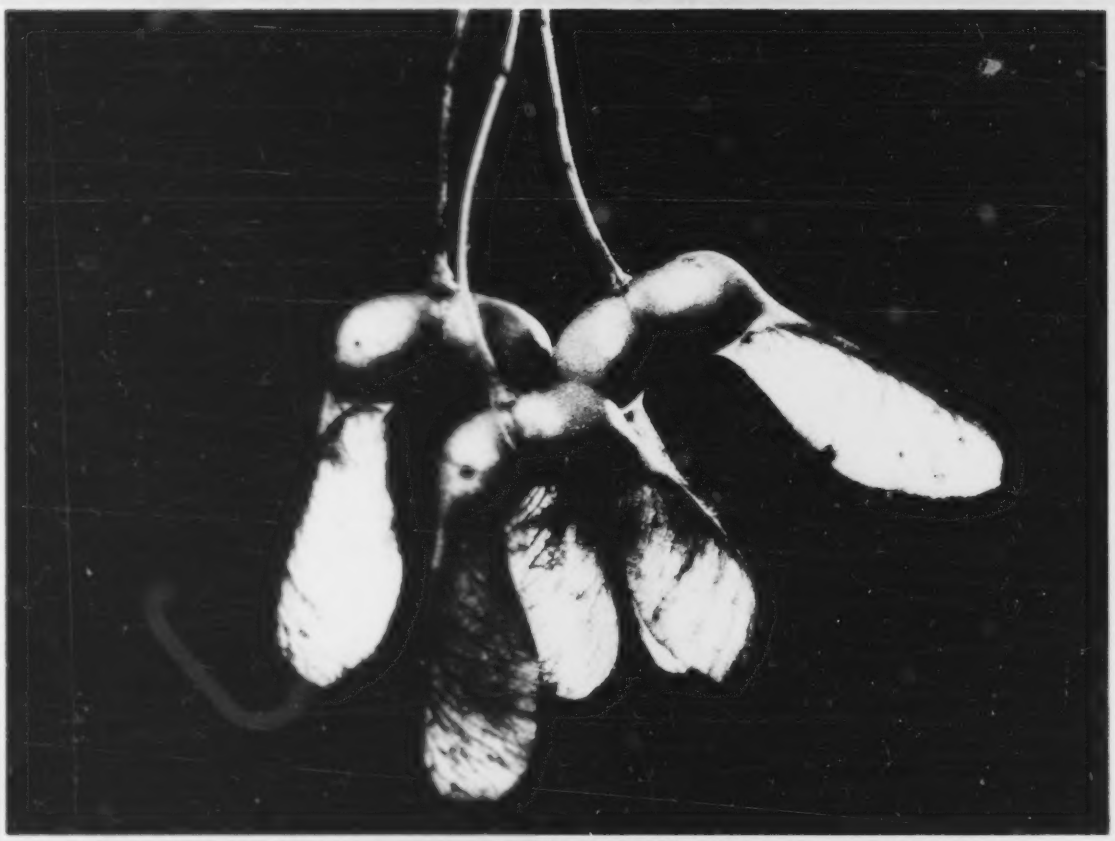
Agriculture Canada
Canadian Forestry Service

Agriculture Canada
Service canadien des forêts

Statistiques des semences d'arbres forestiers du Canada : résultats du relevé de 1980-1981

P.S. Janas et B.D. Haddon

Rapport d'information PI-X-41F
Institut forestier national de Petawawa



85-6637/

INSTITUT FORESTIER NATIONAL DE PETAWAWA

L'Institut forestier national de Petawawa (IFNP) a été créé le 1er avril 1979, suite au fusionnement de la Station expérimentale forestière de Petawawa et de deux Instituts établis à Ottawa; celui de l'aménagement forestier et celui de la recherche sur les feux de forêt. En 1980, est venue s'y adjoindre la Direction de la statistique forestière et des systèmes.

Son mandat, comme celui des autres établissements du Service canadien des forêts, est de promouvoir une meilleure gestion et une utilisation plus rationnelle des ressources forestières du Canada, pour le bien économique et social de tous les Canadiens. En tant qu'Institut national, il doit s'attacher à des problèmes qui débordent le cadre régional ou qui nécessitent des compétences particulières de même qu'un équipement coûteux, non disponible aux installations régionales du Service canadien des forêts. La plupart du temps, ses recherches sont effectuées en étroite collaboration avec le personnel des centres régionaux ou des services forestiers des provinces.

L'Institut mène en parallèle deux programmes de recherche:

RECHERCHES SUR LES FEUX ET EN TÉLÉDÉTECTION. D'immenses etendues de terres forestières productives sont ravagées chaque année au Canada par les feux de forêt. Les recherches portent sur le comportement des feux de forêt, sur de nouvelles méthodes pour les combattre. Elles s'attardent aussi à l'évaluation de matériel d'extinction et de retardateurs. Elles s'intéressent encore au développement de systèmes informatisés de défense contre les incendies, systèmes que ne tardent pas à utiliser les organismes qui, à travers le pays, luttent contre les feux. Quel est l'impact des feux de forêt sur l'environnement et l'économie et comment, en sylviculture, tirer parti du feu pour un aménagement intensif des forêts, demeurent aussi la préoccupation des chercheurs.

En télédétection, la recherche veut exploiter les récentes techniques aéroportées et spatiales. A cet égard, ARIES, le système de traitement des images numériques s'avère des plus intéressants.

AMÉNAGEMENT INTENSIF DES FORÊTS. Alors que le Canada accentue ses efforts d'aménagement forestier pour répondre à une hausse prévue de la demande de bois, le rôle de ce programme d'aménagement à l'Institut prendra de plus en plus d'importance. Nul doute qu'un vaste programme de régénération intensive va nécessiter un approvisionnement sûr en semences de haute qualité des espèces voulues. En vue de constituer un meilleur stock de matériel sur pied, des recherches pour l'amélioration génétique des arbres forestiers sont grandement souhaitables. Si l'utilisation accrue de toute la partie aérienne de l'arbre (la biomasse) reste un objectif à atteindre, il faudra cependant étudier avec soin son incidence sur l'environnement; et l'on devra faire de même pour toute autre forme d'aménagement intensif. Des méthodes bio-technologiques permettant d'accroître le rendement tout en maintenant la productivité sont aussi à l'étude.

Pour mener à bien ses programmes de recherche, l'Institut dispose d'une superficie forestière de 98 km² dans la partie ouest de la réserve militaire de Petawawa. Il conserve, depuis les années 20, les registres des expériences et depuis cette même époque ne cesse d'aménager des placettes d'échantillonnage. La forêt sert également de laboratoire pour les écoles de la région. De plus, un centre d'accueil reçoit des visiteurs tout au long de l'été.

La Direction de la statistique forestière et des systèmes (DSFS), établie à l'Institut, est chargée de recueillir et de publier les données sur les ressources forestières du Canada. L'entremise du comité de l'inventaire des forêts, formé de responsables du fédéral et des provinces, facilite grandement ses rapports avec les organismes forestiers provinciaux pour améliorer et uniformiser les données sur ces ressources.

Par l'intermédiaire du programme FORSTATS, qui implique tous les centres régionaux du Service canadien des forêts, la DSFS coordonne, au sein de ce Service, la cueillette et la publication de statistiques nationales sur les forêts du Canada.

À tous les cinq ans, elle publie un inventaire des forêts du Canada. Ce rapport officiel renseigne sur les lieu, superficie, espèce et état de nos forêts. Ses nombreux contacts avec les provinces visent aussi à réunir le plus de données possibles sur les perturbations survenues en forêt: feux, récoltes, insectes, maladies, et opérations d'aménagement. Ces données sont essentielles pour planifier des stratégies à même de favoriser l'aménagement de cette ressource naturelle renouvelable et combien importante.

STATISTIQUES DES SEMENCES D'ARBRES FORESTIERS DU CANADA : RÉSULTATS DU RELEVÉ DE 1980-1981

Rapport d'information PI-X-41F

P.S. Janas et B.D. Haddon

Institut forestier national de Petawawa
Service canadien des forêts
Agriculture Canada
1984

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1984
Catalogue n° Fo46-11/41-1984F
ISSN 0228-0736
ISBN 0-662-92753-2

Des exemplaires de cette publication
peuvent être obtenus à l'adresse suivante:

Centre d'information technique et de distribution
Institut forestier national de Petawawa
Service canadien des forêts
Agriculture Canada
Chalk River (Ontario)
K0J 1J0

This publication is also available in English under the title **Canadian Forest Tree Seed Statistics: 1980-1981 Survey Results.**

Table des matières

i Résumé/Abstract

1 Introduction

2 Méthodologie

2 Résultats et analyse

2 Perspective nationale
9 Statistiques provinciales
12 Principales stratégies de production de semences

14 Résumé et conclusions

15 Remerciements

16 Références

18 Annexe I

21 Annexe II

25 Annexe III

Tableaux

3 1. Espèces utilisées pour la régénération ou l'implantation forestière au Canada
5 2. Quantités de cônes et de graines d'espèces de conifères recoltés, traités, utilisés et entreposés au Canada en vue de la restauration forestière en 1980-1981
6 3. Approvisionnement en graines pour les principales espèces de restauration forestière en fonction d'une augmentation annuelle de 5 % dans l'utilisation des graines et des statistiques de 1980-1981 sur les semences
7 4. Les dix espèces forestières les plus importantes au Canada en fonction de la quantité totale des graines viables utilisées pour la restauration forestière en 1980-1981
8 5. Espèces dont l'utilisation est la plus répandue dans les programmes canadiens de restauration forestière
11 6. Volumes récoltés, rendements en graines, semences utilisées et semences stockées pour les principales espèces commerciales en 1980-1981
13 7. Nombre d'espèces récoltées pour fins de restauration forestière, et organismes intervenants
13 8. Rendement en graines des principales espèces de restauration forestière au Canada, par stratégie de production pour 1980-1981

Figures

1. Les espèces les plus importantes utilisées en restauration forestière dans chaque province en fonction du % du nombre total de semences viables de conifères utilisées en 1980-1981.

Résumé

On présente les résultats d'un relevé national sur les semences d'arbres forestiers réalisé en 1980-1981. Le pin gris, l'épinette blanche et l'épinette noire sont de loin des espèces les plus importantes et les plus utilisées pour le reboisement au Canada, fournissant respectivement 59, 22 et 6 % approximativement du total des graines employées à cette fin. Les programmes de reboisement au pays utilisent actuellement 5,7 milliards de graines, de sorte qu'il sera nécessaire d'augmenter de moins de 4 % par année la quantité de graines utilisées pour répondre aux besoins prévus en 1987. Pour la plupart des espèces importantes, les programmes d'approvisionnement à l'échelle du Canada procurent des réserves suffisantes de graines. Les peuplements naturels non améliorés ont fourni plus de 88 % des graines utilisées des principales espèces servant au reboisement, les zones de récolte et de production de graines, un peu moins de 11 %, et les vergers à graines, seulement 0,2 %.

Abstract

Results of a 1980-81 national forest tree seed survey are presented. Jack pine, white spruce, and black spruce are by far the most important and widely used reforestation species in Canada, accounting for approximately 59, 22, and 6% of total seed used in reforestation, respectively. Based on the 5.7 billion currently utilized in the nation's reforestation programs, seed usage needs to be increased by less than 4% per year to meet projected reforestation requirements up until 1987. Procurement programs on a Canadian scale are providing sufficient seed reserves for most major species. Over 88% of seed of major reforestation species originated from unimproved natural stands, slightly over 11% came from seed collection and production areas, and only 0.2% was collected from seed orchards.

STATISTIQUES DES SEMENCES D'ARBRES FORESTIERS DU CANADA : RÉSULTATS DU RELEVÉ DE 1980-1981

INTRODUCTION

Ce résumé des statistiques sur les semences a été rédigé dans le cadre du Programme des données sur les ressources forestières du Service canadien des forêts. Créé en 1973, le programme s'efforce de fournir toutes les données statistiques possibles sur les ressources forestières du Canada ainsi que sur les caractéristiques économiques, sociales et environnementales connexes. Tous les organismes forestiers provinciaux et autres ministères des provinces et du gouvernement fédéral ainsi que l'industrie forestière en général fournissent des données pour ce programme.

Conscients de la nécessité d'une meilleure gestion forestière afin d'éviter les graves pénuries de bois prévues pour le siècle prochain, les généticiens de la forêt, en coopération avec l'industrie, ont réalisé d'importants progrès en mettant au point des génotypes supérieurs qui, grâce à un taux de croissance plus rapide et une forme de tige améliorée, donnent des volumes de bois supérieurs par superficie unitaire en bien moins de temps. Ce rapport indique cependant que la grande majorité des semences utilisées actuellement en restauration forestière ne sont pas génétiquement améliorées, et que cette situation devrait se poursuivre pendant plusieurs années.

Les succès remportés par les efforts de restauration forestière varient non seulement en raison de la quantité, des qualités physiques des semences utilisées et des stratégies d'ensemencement, mais également selon l'espèce utilisée. Outre la présentation de la nature, de l'importance et de la portée des programmes d'obtention, de traitement, d'utilisation et d'entreposage des semences au Canada, ce rapport cherche à établir:

1) quelles espèces sont utilisées dans les activités de régéneration du couvert forestier et quelles sont les activités les plus importantes et les plus utilisées au Canada et quelles sont celles qui ont le plus d'importance dans chaque province;

2) quels organismes participent aux programmes provinciaux d'obtention des cônes et des semences; et

3) à quel point les besoins en semences sont satisfaits par les divers types de stratégies de production des semences.

P.S. Janas est chef du projet des Services à la clientèle (Banque de semences) à l'Institut forestier national de Petawawa, et B.D. Haddon est un agent forestier de la Direction de la statistique forestière et des systèmes de l'institut.

Le manuscrit a été approuvé pour publication le 6 juillet 1984.

Ce rapport ne contient pas les données sur les trois semences recueillies et traitées à des fins d'exportation, étant donné que les détails à ce sujet sont disponibles dans d'autres documents (Pollard 1982).

MÉTHODOLOGIE

Les données ont été rassemblées au moyen d'un questionnaire (annexe I) distribué aux agences forestières provinciales. La période examinée dans chaque province était l'année financière 1980-1981 à l'exception du Manitoba et de la Saskatchewan (année financière 1979-1980), et du Québec (année civile 1981). Les résultats ont été évalués en fonction des buts de la restauration forestière communs pour les années 80 de façon à évaluer objectivement le succès et la progression des stratégies de collecte des semences, des semis de pépinières, de l'ensemencement direct, de stockage et de production des semis. Une mise à jour de la liste des installations d'extraction et de production de semences ainsi que des instituts affiliés est donnée à l'annexe II. Les noms usuels sont utilisés dans tout le texte; les noms scientifiques apparaissent dans le tableau 1.

RÉSULTATS ET ANALYSE

Perspective nationale

Des 54 espèces recueillies dans tout le Canada pour fins de regénération du couvert forestier, 34 sont des confières et 20 des feuillus (tableau 1). En dépit du fait qu'ils constituent 35 % du nombre total d'espèces, les feuillus représentent un élément peu important des efforts canadiens en matière de restauration forestière, avec seulement un peu plus de 10 millions de semences viables semées en 1980-1981, soit moins de 0,2 % de toutes les semences utilisées. Bien qu'elle ne soit pas une espèce pure, l'épinette de l'intérieur a été incluse dans le tableau 1 étant donné que ce groupe constitue une partie importante du programme forestier de la Colombie-Britannique. D'après le ministère des Forêts de la Colombie-Britannique, la classification taxonomique précise de l'épinette d'Engelmann et de l'épinette blanche par les récolteurs de cônes dans la plupart de cette province n'est généralement pas possible parce que, 1) ces espèces se ressemblent trop et 2) qu'elles s'hybrident sur une grande partie de leur aire (J. Konishi, communication personnelle). Ainsi, "l'épinette de l'intérieur" devient le terme appliqué à l'épinette blanche, l'épinette d'Engelmann et leurs hybrides dans la majeure partie des forêts de l'intérieur de cette province, et ce groupe est mentionné à plusieurs endroits dans le rapport.

Les 34 espèces de conifères ont fourni 7,6 milliards de graines dont plus de 5,7 milliards ont été utilisées dans des programmes d'ensemencement et de plantation directe. Quelque 28 milliards de graines ont été stockées en 1981-1982 (tableau 2). En supposant qu'il n'y ait plus de récolte de semences, ces réserves pourraient suffire à l'approvisionnement pendant 4,9 années au taux d'utilisation actuel de toutes les espèces, ou quatre ans

Tableau 1. Espèces utilisées pour la régénération ou l'implantation forestière au Canada (à l'exception d'espèces comme les peupliers qui se propagent végétativement)

Nom scientifique		Nom usuel
Genre	Espèces	
Abies	*amabilis*	Sapin gracieux
	balsamea	Sapin baumier
	grandis	Sapin grandissime
	lasiocarpa	Sapin subalpin
Acer	*negundo*	Érable du Manitoba
	platanoides	Érable de Norvège
	rubrum	Érable rouge
	saccharinum	Érable argenté
	saccharum	Érable à sucre
Betula	*alleghaniensis*	Bouleau jaune
	papyrifera	Bouleau à papier
Carya	*cordiformis*	Noyer amer
Chamaecyparis	*nootkatensis*	Cyprès ou cèdre jaune
Fraxinus	*americana*	Frêne blanc
	nigra	Frêne noir
	pennsylvanica	Frêne rouge
	pennsylvanica var. *lanceolata*	Frêne vert
Larix	*decidua*	Mélèze d'Europe
	laricina	Mélèze laricin
	leptolepis	Mélèze du Japon
	occidentalis	Mélèze occidental
	sibirica	Mélèze de Sibérie
Liriodendron	*tulipifera*	Tulipier de Virginie
Picea	*abies*	Épinette de Norvège
	engelmannii	Épinette d'Engelmann
	general[1]	Épinette de l'intérieur
	glauca	Épinette blanche
	mariana	Épinette noire
	rubens	Épinette rouge
	sitchensis	Épinette de Sitka
Pinus	*albicaulis*	Pin albicaule
	banksiana	Pin gris
	contorta	Pin tordu
	flexilis	Pin souple
	monticola	Pin argenté
	mugo	Pin mugho
	nigra	Pin noir
	ponderosa	Pin ponderosa
	resinosa	Pin rouge
	strobus	Pin blanc de l'Est
	sylvestris	Pin sylvestre

[1]Colombie-Britannique : défini comme étant "un mélange de lots de semences pures et de divers hybrides *glauca* x *engelmannii*".

Tableau 1. (suite)

Nom scientifique		Nom usuel
Genre	Espèces	
Platanus	occidentalis	Sycomore
Prunus	serotina	Cerisier noir
Pseudotsuga	menziesii	Douglas taxifolié
Quercus	rubra	Chêne rouge
	velutina	Chêne noir
Robinia	pseudoacacia	Acacia blanc
Thuja	plicata	Cèdre rouge de l'Ouest
Tilia	americana	Tilleul d'Amérique
Tsuga	canadensis	Pruche de l'Est
	heterophylla	Pruche occidentale
	mertensiana	Pruche subalpine

si l'utilisation des semences des huit principales espèces (tableau 3)* augmentait de 5 % par année. Cela sous-entend des rapports réserves/utilisation des semences à peu près égaux pour toutes les espèces, en supposant qu'il n'y ait aucune autre récolte. Lorsque l'on compare les années d'approvisionnement en semences avec la périodicité des récoltes, les réserves des semences de toutes les espèces, à l'exception du pin gris, semblent satisfaisantes à l'échelle nationale. Le problème de l'approvisionnement en graines de pin gris reflète bien les énormes quantités de semences nécessaires pour les programmes d'ensemencement direct, particulièrement en Ontario et au Québec, et cela n'est pas dû à des récoltes insuffisantes de cônes, étant donné que cette espèce est sérotinale, c'est-à-dire que les graines du pin gris sont effectivement conservées sur l'arbre entre les bonnes années de récolte.

Un relevé national de 1978 prévoyait que la superficie reboisée par ensemencement et plantation devait être portée à 409 000 hectares d'ici 1987 afin d'atteindre les buts nationaux en matière de régénération forestière, c'est-à-dire qu'il faut d'ici là 7,3 milliards de semences (Morgenstern 1978). D'après ce qui précède, une augmentation de 28 % de l'utilisation des semences signalée en 1980-1981 est nécessaire afin d'atteindre les objectifs visés, ce qui correspond à une modeste augmentation annuelle de 3,6 % au cours des sept prochaines années, y compris 1987. Lorsque nous comparons les résultats du relevé actuel avec le relevé de 1978 qui fait état de 4,6 milliards de graines utilisées, le nombre de graines utilisées a augmenté de plus de 23 % au cours de cette période de trois ans. Ainsi, les objectifs d'ensemencement visés devraient être dépassés si le taux d'augmentation annuel actuel se maintient. La plus grande partie de cette augmentation sera atteinte grâce aux améliorations apportées année après année aux techniques de traitement des cônes et de nettoyage des graines ainsi qu'à des équipes de récoltes des cônes mieux entraînées qui, ensemble, assureront de meilleurs rendements des graines germinables (B. Swaile, MRNO, communication personnelle). Une augmentation de 5 % de la récolte annuelle des semences jusqu'en 1987 permettrait de répondre facilement aux besoins anticipés.

*Les principales espèces citées dans ce rapport sont celles qui représentent au moins 1 % de toutes les semences utilisées au Canada (tableau 4).

Tableau 2. Quantités de cônes et de graines d'espèces de conifères récoltés, traités, utilisés et entreposés au Canada en vue de la restauration forestière en 1980-1981

Province	Nombre d'espèces de conifères	Volume de cônes récoltés	Rendement en graines des cônes traités		Graines utilisées		Graines entreposées	
			kg	graines viables x 10^6	kg	graines viables x 10^6	kg	graines viables x 10^6
Alberta	2	8456	4490	1013	4741	1137	40 470	9785,8
Colombie-Britannique	19	5283	2471	524	2277	320,2	36 956	7590,0
Manitoba	6	746	541	199	59	16,4	946	314,8
Nouveau-Brunswick	8	945	856	410	612	123,3	1602	560,3
Terre-Neuve	2	687	25	21	50	41,1	126	99,9
Nouvelle-Écosse	10	644	718	145	355	77,1	1044	179,0
Ontario	14	21 325	11 920	3431	14 226	3230,8	21 496	5127,3
Île-du-Prince-Édouard	4	108	179	20	12	0,3	168	19,3
Québec	8	10 839	5147	1207	4812	623,2	16 538	2970,7
Saskatchewan	2	947	1448	653	374	135,8	3013	1262,8
Totaux (Canada)	34	49 980	27 795	7623	27 518	5705,2	122 359	27 909,9

Tableau 3. Approvisionnement en graines pour les principales espèces de restauration forestière en fonction d'une augmentation annuelle de 5 % dans l'utilisation des graines et des statistiques de 1980-1981 sur les semences

Espèces	Quantité de semences utilisées en pourcentage des semences entreposées	[1]Années d'approvisionnement	[2]Périodicité de la récolte des semences (années)	[3]Surplus (+) Déficit (-)
Douglas taxifolié	5,8	12,7	6	+
Pin gris*	86,0	1,2	3	-
Pin tordu*	10,0	8,3	2	+
Pin rouge	14,4	6,1	5	+
Pin blanc	13,9	6,3	4	+
Épinette noire	18,4	4,9	4	+
Épinette de l'intérieur	4,0	16,6	N/A	+
Épinette blanche	16,2	5,5	4	+

*Espèces sérotinales : les cônes peuvent être récoltés toute l'année.

[1]En tenant compte d'une augmentation annuelle de 5 % et $b = \frac{a(1-1,05^n)}{1-1,05}$

où a = utilisation actuelle des semences
b = semences totales entreposées
n = nombre d'années

[2]De : Wang 1974.
[3]Obtenu en comparant les années d'approvisionnement avec la périodicité de la récolte des semences en supposant qu'il n'y aura aucune autre récolte.

Tableau 4. Les dix espèces forestières les plus importantes au Canada en fonction de la quantité totale des graines viables utilisées pour la restauration forestière en 1980-1981

Espèces	% du nombre total de semences des conifères utilisés
Pin gris	59,2
Épinette blanche	21,8
Épinette noire	5,6
Pin tordu	3,8
Épinette de l'intérieur	2,8
Douglas taxifolié	1,1
Pin blanc	1,0
Pin rouge	1,0
Épinette rouge	0,4
Pruche occidentale	0,4

La méthode de plantation pour la régénération intensive en Colombie-Britannique nécessite beaucoup moins de graines pour obtenir un reboisement satisfaisant que les programmes d'ensemencement direct pratiqués en Alberta, en Ontario et au Québec. Alors que l'Alberta utilisait 3,6 fois plus de graines pour ses programmes de restauration forestière que la Colombie-Britannique (la plupart pour ses programmes d'ensemencement direct d'épinettes blanches), la Colombie-Britannique produisait 4,2 fois plus de plants à racines nues et de plants en récipients en 1979-1980, et alors que le Québec utilisait 1,9 fois plus de semences que la Colombie-Britannique, il produisait 3,3 fois moins de plants (Smyth 1980). L'important programme d'ensemencement direct de pins gris de l'Ontario explique pourquoi cette province utilisait 10 fois plus de semences que la Colombie-Britannique dans son programme de restauration forestière de 1980-1981 parce que, comme le signale Brown (1973), la technique d'ensemencement direct nécessite en moyenne 10 graines de pin gris pour produire un germinat en semence directe. Etant donné le succès de l'ensemencement direct du pin gris et le fait que cette méthode coûte moins cher à hectare, 90 % de toutes les semences de pin gris de l'Ontario pourront être utilisées de cette façon d'ici l'an 2000 (Rauter 1973).

Les réserves de semences sont adéquates pour la plupart des espèces (tableau 3), ainsi, le nombre de semences utilisées correspond aux exigences actuelles en matière de régénération forestière. En fonction de ce critère, les 10 espèces les plus importantes en restauration forestière sont énumérées au tableau 4. Dans le cas du pin gris, le pourcentage élevé de semences utilisées ne donne pas une idée exacte de la superficie totale reboisée parce qu'une grande partie des semences a servi à l'ensemencement direct. Bien que le nombre de graines extraites des cônes soit également fonction des besoins de la restauration forestière, il est grandement influencé par la périodicité des bonnes années de récolte et n'est donc pas nécessairement un bon indicateur de l'importance des espèces en question.

Les trois espèces les plus utilisées dans les programmes provinciaux de foresterie sont l'épinette blanche, l'épinette noire et le pin gris (tableau 5). Il n'est pas surprenant de voir que ces espèces sont également

Tableau 5. Espèces dont l'utilisation est la plus répandue dans les programmes canadiens de restauration forestière

Espèces	Provinces signalant l'utilisation de cette espèce dans son programme forestier	Nombre de provinces
Épinette blanche	ALBERTA, C.-B., MANITOBA, N.-B., N.-É., ONTARIO, QUÉBEC, SASKATCHEWAN	8
Épinette noire	MANITOBA, N.-B., T.-N., N.-É., ONTARIO, Î.-P.-É., QUÉBEC	7
Pin gris	MANITOBA, N.-B., N.-É., ONTARIO, QUÉBEC, SASKATCHEWAN	6
Pin rouge	MANITOBA, T.-N., N.-É., ONTARIO, QUÉBEC	5
Pin blanc	N.-B., N.-É., ONTARIO, Î.-P.-É., QUÉBEC	5
Sapin baumier	N.-B., N.-É., Î.-P.-É., QUÉBEC	4
Pin sylvestre	MANITOBA, N.-B., ONTARIO, QUÉBEC	4
Épinette rouge	N.-B., N.-É., ONTARIO, QUÉBEC	4
Mélèze laricin	N.-B., N.-É., ONTARIO, QUÉBEC	4
Mélèze du Japon	N.-É., ONTARIO, QUÉBEC	3
Épinette de Norvège	N.-É., ONTARIO, QUÉBEC	3

les espèces les plus importantes pour la foresterie canadienne (tableau 4) bien qu'elles n'occupent pas le même rang an niveau national. Le fait que le mélèze laricin soit utilisé dans quatre provinces et qu'il ne figure pas au tableau 4 comme principale espèce reflète probablement le problème de faible rendement en graines de ses cônes (Campbell (1982) signale une moyenne provinciale de seulement 3,3 graines viables par cône pour l'Ontario) et le grand espacement des bonnes années de récolte. Bien que le mélèze laricin n'ait pas été inclus dans le tableau 3, voici ses valeurs pour les catégories de ce tableau (dans tout le Canada):

1. graines utilisées en pourcentage des semences entreposées : 52,5
2. années d'approvisionnement : 1,9
3. périodicité de la récolte de semences : 3-6 ans

Même en supposant un intervalle de trois ans entre les récoltes, il y a un déficit net des semences entreposées par rapport aux années d'approvisionnement et à la périodicité des récoltes. Le mélèze laricin (et les autres mélèzes) peut croître plus rapidement que tous les conifères indigènes de l'est de l'Amérique du Nord (Rauter et Graham 1982), et c'est pourquoi il a été décrit parmi les meilleures espèces indigènes pour la

restauration forestière dans l'est du Canada (Vallée 1982). Le problème de l'approvisionnement en semences doit être réglé si nous voulons exploiter tout le potentiel des mélèzes indigènes et exotiques dans ce pays.

Le sapin baumier et le pin sylvestre sont tous deux représentés dans le tableau 5 (importance de l'utilisation) mais non dans le tableau 4 (principales espèces de restauration), ce qui reflète probablement leur utilisation limitée et spécialisée dans les plantations d'arbres de Noël. Pour sa part, le sapin baumier est particulièrement impopulaire en tant qu'espèce de restauration forestière pour le bois de construction étant donné qu'il est très vulnérable à la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Choristoneura fumiferana Clem.).

Bien qu'ils soient parmi les 10 espèces les plus importantes, le Douglas taxifolié, la pruche occidentale, l'épinette de l'intérieur et le pin tordu ne se trouvent pas dans le tableau 5 en raison de leur aire de répartition limitée. Cependant, le fait qu'ils figurent parmi les principales espèces forestières au Canada démontre bien l'importance de ces espèces dans le programme de foresterie de la Colombie-Britannique. Plus de 79 % de la superficie plantée en Colombie-Britannique consistent en Douglas taxifoliés, pruches occidentales et épinettes. Malgré une diminution de 28 % dans la superficie plantée de Douglas taxifoliés au cours des 15 prochaines années, compensée par une hausse prévue de 106 % dans l'utilisation de l'épinette d'Engelmann, la superficie plantée avec les espèces susmentionnées demeurera supérieure à 60 % (Crown 1979).

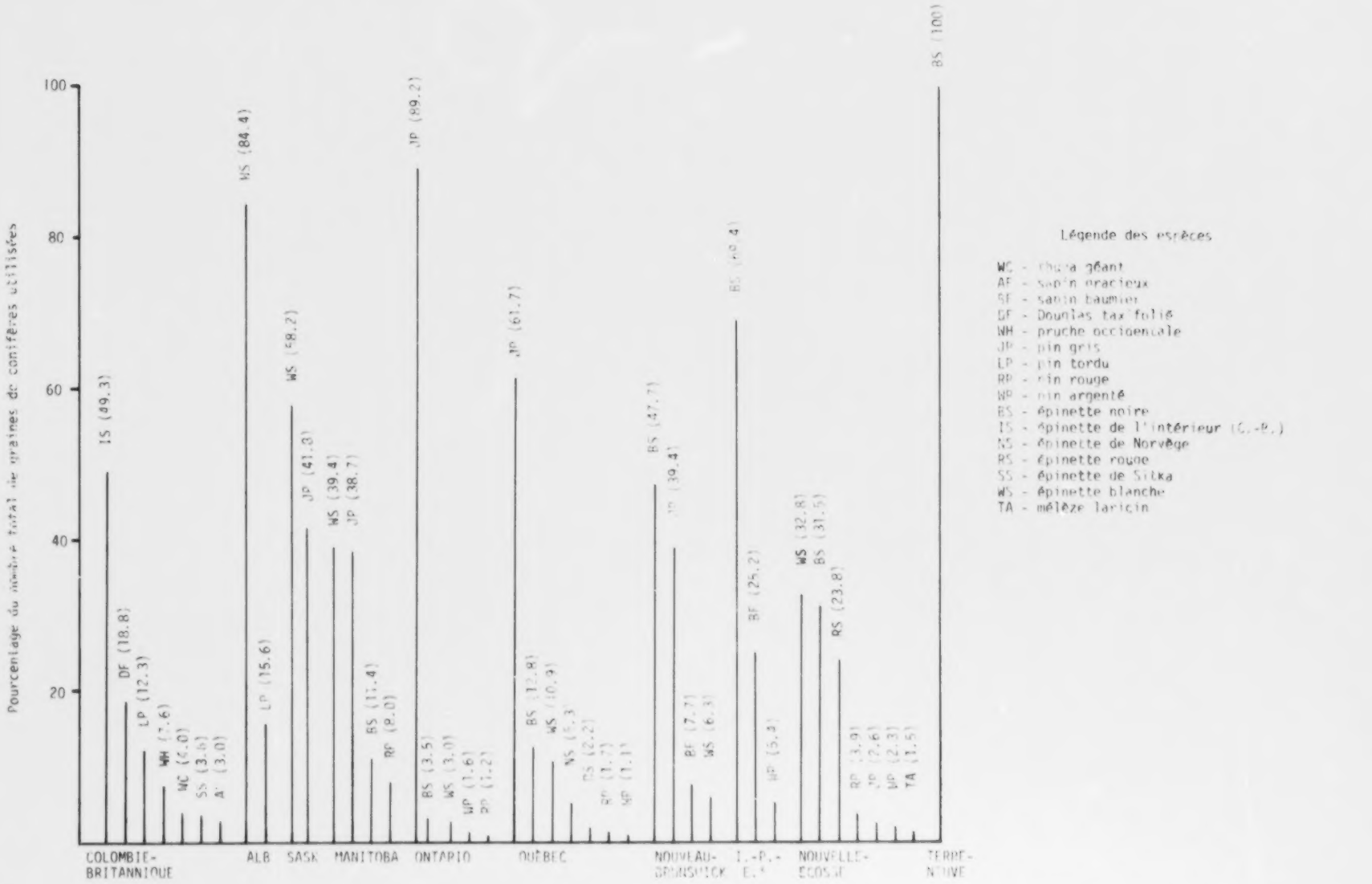
De toutes les espèces exotiques utilisées dans les programmes provinciaux de restauration forestière au Canada, le pin sylvestre est planté dans quatre provinces, suivi de l'épinette de Norvège et du mélèze du Japon dans trois provinces (toutes dans l'est du Canada). Bien que le pin sylvestre soit maintenant planté principalement pour la production d'arbres de Noël, à la suite des résultats désastreux obtenus dans les programmes extensifs de restauration forestière au début des années 1900, cette espèce a du potentiel comme importante espèce de restauration forestière si, comme pour d'autres espèces exotiques introduites avec succès, l'on choisit le lieu d'origine approprié (comme la souche "carpatica" en provenance de l'Europe de l'Est).

Statistiques provinciales

D'après le nombre de semences utilisées, le pin gris, l'épinette blanche et l'épinette noire sont les principales espèces forestières dans la plupart des provinces (figure 1). L'épinette blanche est la principale espèce dans quatre provinces (Alberta, Manitoba, Nouvelle-Écosse et Saskatchewan), l'épinette noire l'est dans trois provinces (Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve et Île-du-Prince-Édouard), et le pin gris dans deux provinces (Ontario et Québec).

Lorsque l'on considère l'utilisation des huit principales espèces (tableau 4), on découvre d'importantes variations dans le rapport kg de semences/hl de cônes (tableau 6). Cela peut être causé par la variabilité génétique qui existe entre les écotypes provinciaux, la qualité des sites, les variations annuelles dans la qualité des récoltes de cônes ou encore les différences entre les techniques d'extraction et de nettoyage des cônes.

Figure 1. Les espèces les plus importantes utilisées en restauration forestière dans chaque province en fonction du % du nombre total de semences viables de conifères utilisées en 1980-1981.



* Aucune semence utilisée en 1980-1981; le % est basé sur les semences stockées.

Tableau 6. Volumes récoltés, rendements en graines, semences utilisées et semences stockées pour les principales espèces commerciales en 1980-1981

Espèces	Province	Volume récolté (hl)	[1]Rendement kg	[1]Rendement kg/hl	Semences utilisées Semences viables kg	Semences utilisées Semences viables x 10^6	Semences stockées Semences viables kg	Semences stockées Semences viables x 10^6
Douglas taxifolié	Colombie-Britannique	1921	1198	0,62	682	60,0	11 686	964,4
Pin tordu	Alberta	6321	1647	0,26	1187	177,2	9449	1410,9
	Colombie-Britannique	2681	643	0,24	159	39,5	3994	1029,4
	Totaux	9002	2290		1346	216,7	13 443	2440,3
Pin rouge	Manitoba	12	9,5	0,79	12	1,3	-	-
	Terre-Neuve	-	-	-	-	-	5	0,4
	Nouvelle-Écosse	-	-	-	38	3,0	121	9,5
	Ontario	74	38	0,51	295	40,6	2415	262,3
	Québec	650	143	0,22	106	10,7	558	59,3
	Totaux	736	190,5		451	55,6	3129	331,5
Pin gris	Manitoba	377	152	0,40	25	6,4	497	126,6
	Nouveau-Brunswick	58	36	0,62	183	44,8	514	125,9
	Nouvelle-Écosse	20	28	0,43	9	2,0	70	15,0
	Ontario	17 670	8329	0,50	12 188	2882,4	9379	2364,5
	Québec	7959	3983	0,51	1369	384,4	5187	1456,9
	Saskatchewan	12	6	0,50	199	56,7	593	169
	Totaux	26 096	12 534		13 973	3376,7	16 240	4257,9
Pin blanc de l'Est	Nouveau-Brunswick	5	1,5	0,27	-	-	4	0,21
	Nouvelle-Écosse	52	52	1,01	31	1,8	117	6,6
	Ontario	1035	1075	1,04	1170	50,2	5034	190,1
	Île-du-Prince-Édouard	34	28	0,82	-	-	28	1,0
	Québec	683	604	0,88	134	7,1	4388	232,6
	Totaux	1809	1760,5		1335	59,1	9571	430,5

Tableau 6. (suite)

Espèces	Province	Volume récolté (hl)	[1]Rendement kg	[1]Rendement kg/hl	Semences utilisées kg	Semences utilisées Semences viables x 10^6	Semences stockées kg	Semences stockées Semences viables x 10^6
Épinette noire	Colombie-Britannique	-	-	-	-	-	0,3	0,2
	Manitoba	59	20	0,33	2	1,9	28	23,5
	Nouveau-Brunswick	710	623	0,88	107	58,8	550	302,5
	Terre-Neuve	687	25	0,73	50	41,1	121	99,5
	Nouvelle-Écosse	29	12	0,44	43	24,3	18	10,1
	Ontario	1245	1018	0,89	116	113,9	1084	1025,2
	Ile-du-Prince-Édouard	64	18	0,27	-	-	18	13,4
	Québec	1316	216	0,16	108	80,1	502	370,6
	Totaux	4110	1932		426	320,1	2321,3	1845
Épinette de l'intérieur	Colombie-Britannique	303	244	0,80	491	157,7	12 292,6	44 776
Épinette blanche	Alberta	2135	2843	1,33	3555	959,8	31 020	8374,9
	Manitoba	294	351	1,19	16	6,5	403	164,1
	Nouveau-Brunswick	132	157	1,19	26	7,8	357	107,1
	Nouvelle-Écosse	164	190	1,16	94	25,3	202	54,6
	Ontario	1117	1286	1,15	257	97,6	2997	1150,9
	Québec	77	71	0,54	2227	68,2	1679	503,4
	Saskatchewan	935	1442	1,54	175	79,1	2420	1093,8
	Totaux	4854	6340		6350	1244,3	39 078	11 499

[1]Les calculs sont basés sur le volume de cônes traités au cours de l'année en question, et pas nécessairement sur le volume de cônes récoltés au cours de cette année.
-nul

La fréquence des bonnes années de récolte de semences et de cônes explique les grandes disparités entre les quantités de semences produites et les quantités utilisées : on a récolté 1,9 milliards de graines de plus qu'on en a utilisées en 1980-1981. Les semences doivent être récoltées au cours des bonnes années de récolte pour assurer la continuité d'approvisionnement au cours des années intermédiaires. Il est très pratique et économique de récolter les semences en grande quantité au cours des bonnes années de récolte en raison du rendement en graines et de la qualité physiologique élevée dus à une floraison et une hybridation accrues au cours de ces années.

Les organismes qui fournissent les semences utilisées dans les programmes de restauration forestière varient selon les provinces (tableau 7). Le Manitoba s'en remet entièrement à des entrepreneurs privés pour la récolte de toutes les principales espèces, le Québec et la Colombie-Britannique, à des entrepreneurs pour certaines récoltes, et les autres provinces font principalement appel au personnel forestier provincial (y compris des employés saisonniers) pour la plantation sur les terres de la Couronne, et à des employés de l'industrie pour la restauration forestière sur les terres privées. La Colombie-Britannique, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse qui comptent toutes de grandes propriétés terriennes s'en remettent à des programmes de récolte de cônes et de semences financés par l'industrie pour un grand nombre de leurs espèces. Terre-Neuve et l'Ile-du-Prince-Edouard sont les deux seules provinces qui font uniquement appel au personnel forestier provincial pour la récolte des semences. Il sera intéressant de voir si la tendance sera de compter davantage sur les récoltes à forfait, si les organismes forestiers des provinces continuent de connaître des contraintes financières accrues et si la tendance en matière d'accords d'aménagement forestier se poursuit dans certaines provinces.

Le grand nombre d'espèces (34) récoltées en Ontario reflète bien le programme relativement important de plantation de feuillus rendu possible par des conditions pédologiques et climatiques favorables dans le sud de la province. Un objectif annuel de 2,6 milliards d'arbres, comprenant principalement des érables à sucre, des érables rouges, des tilleuls d'Amérique et des acacias blancs sont produits par les quatre pépinières provinciales du sud de l'Ontario (Klapprat 1983), soit une augmentation de 57 % par rapport aux statistiques de 1980-1981 sur l'utilisation des semences pour ces mêmes espèces, en supposant deux graines viables par semis plantable (Hall 1981), à cause de la baisse importante des peuplements de feuillus de qualité dans cette région.

Principales stratégies de production de semences

Les programmes d'amélioration génétiques des arbres ne fournissent qu'une faible quantité de semences pour la restauration forestière, seulement 0,2 % de toutes les semences provenant des vergers à graines des principales espèces (tableau 8). Le pin rouge et le Douglas taxifolié représentent les pourcentages les plus élevés de semences provenant de ces vergers avec respectivement 3,9 et 2,8 %. Seulement 11,4 % de la quantité totale de semences de ces principales espèces forestières proviennent des zones de production ou de récolte des graines; la grande majorité des semences (88,4 %) sont fournies par la récolte générale ou les zones de semences consistant principalement en peuplements naturels non améliorés. Il faut remarquer que les semences provenant des récoltes générales sont souvent d'une qualité génétique dépassant la moyenne de l'endroit d'où elles proviennent; on demande généralement à

Tableau 7. Nombre d'espèces récoltées pour fins de restauration forestière, et organismes intervenants

Province	Année	Nombre d'espèces par organisme intervenant			
		Employés provinciaux	Employés industriels	Entrepreneurs	Total
Alberta	80/81	2	2	0	2
Colombie-Britannique	80/81	12	10	5	19
Manitoba	79/80	0	0	6	6
Nouveau-Brunswick	80/81	4	7	0	8
Terre-Neuve	80/81	1	0	0	2
Nouvelle-Écosse	80/81	6	6	0	10
Ontario	80/81	..	..	..	34
Ile-du-Prince-Édouard	1980	3	0	0	4
Québec	79/80	2	0	8	8
Saskatchewan	79/80	2	1	0	2
Toutes					54[1]

[1]Y compris 8 espèces exotiques.
..non disponible.

Tableau 8. Rendement en graines des principales espèces de restauration forestière au Canada, par stratégie de production pour 1980-1981

	Rendement en graines (graines viables x 10)			% rendement par :		
	[1]G/SZ	[2]SCA/SPA	[3]SO	G/SZ	SCA/SPA	SO
Douglas taxifolié	102,7	-	3,0	97,2	-	2,8
Pin gris	1702,2	345,4	-	83,1	16,9	
Pin tordu	460,3	-	-	100	-	-
Pin rouge	2,6	2,3	0,2	0,5	45,1	3,9
Pin blanc	47,1	-	0,6	98,7	-	1,3
Épinette noire	1113,6	105,6	2,1	91,2	8,6	0,2
Épinette de l'intérieur	96,3	-	-	100	-	-
Épinette blanche	1943,6	253,8	6,5	88	11,5	0,3
Totaux	5468,4	707,1	12,3	88,4	11,4	0,2

-nul.
[1]récoltes générales/par zone de semences.
[2]zones de récolte de semences/zones de production de semences.
[3]vergers à semences.

ceux qui font les récoltes de choisir les semences sur les arbres les mieux formés et les plus vigoureux.

Les résultats de ce relevé indiquent que des augmentations considérables de la quantité des semences améliorées utilisées pour la régénération forestière sont nécessaires si, comme le prévoient des organismes provinciaux, 55 % de toutes les semences doivent provenir de zones de production de semences et 3 % de vergers à graines d'ici 1987 (Morgenstern 1978). Ces augmentations sont heureusement prévisibles par suite de l'établissement des nombreux vergers à graines et des nombreuses zones de production au cours des dix dernières années pour répondre aux besoins d'un aménagement forestier intensif. Actuellement, plus de 140 hectares de vergers à semis et à graines clonales ont été établis dans les provinces maritimes (J.D. Simpson 1983), 129,5 ha au Québec (Lamontagne 1982), 297 ha en Ontario (S. Ianetti, communication personnelle) et 77,9 ha en Colombie-Britannique (Pollard 1982). L'informatisation récente des données sur l'origine des semences dans de nombreuses provinces devrait également entraîner une augmentation significative de la quantité de graines signalées en provenance des peuplements améliorés au cours des prochaines années, étant donné qu'il sera beaucoup plus facile d'établir l'origine des semences utilisées dans les programmes de régénération (B. Swaile, MRNO, communication personnelle). D'ici là, cependant, il est clair que dans la plupart des provinces, les graines provenant de peuplements naturels non améliorés constitueront encore l'essentiel des semences utilisées en restauration forestière.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Voici les grandes lignes du relevé national des semences de 1980-1981:

1) Les dix principales espèces utilisées en restauration forestière au Canada, par ordre décroissant d'après le nombre de semences utilisées sont : le pin gris, l'épinette blanche, l'épinette noire, le pin tordu, l'épinette de l'intérieur, le Douglas taxifolié, le pin blanc, le pin rouge, l'épinette rouge et la pruche occidentale (tableau 4).

2) Parmi les provinces canadiennes, les 11 espèces les plus utilisées par ordre décroissant, avec le nombre de provinces qui les utilisent entre parenthèses, sont : l'épinette blanche (8), l'épinette noire (7), le pin gris (6), le pin rouge (5), le pin blanc (5), le sapin baumier (4), le pin sylvestre (4), l'épinette rouge (4), le mélèze laricin (4), le mélèze du Japon (3) et l'épinette de Norvège (3) (tableau 5).

3) Le pin sylvestre, l'épinette de Norvège et le mélèze du Japon sont actuellement les espèces forestières exotiques les plus utilisées au Canada (tableau 5).

4) Le nombre de graines viables utilisées dans les programmmes de restauration forestière des conifères en 1980-1981 au Canada était de 5,7 milliards, et comprenait 34 espèces de conifères. Les feuillus représentaient moins de 0,2 % de toutes les semences, avec un peu plus de 10 millions de graines utilisées durant cette période.

5) Une augmentation annuelle d'environ 4 % de la quantité des semences utilisées dans les programmes d'ensemencement et de plantation directs est nécessaire pour répondre aux besoins prévus en semences d'ici 1987.

6) Les efforts de récolte des cônes des principaux conifères ont généralement satisfait aux besoins de la régénération; les récoltes de 1980-1981 totalisaient 7,6 milliards de graines et ont sensiblement dépassé le nombre total de graines utilisées au cours de la même période. Bien qu'ils soient largement utilisés et qu'ils représentent un bon potentiel dans l'est du Canada, le mélèze laricin et certaines espèces exotiques de mélèze continueront de frustrer les efforts de restauration forestière en raison de la difficulté d'obtenir un nombre suffisant de graines d'une viabilité adéquate.

7) Seulement 11,4 % et 0,2 % des graines provenaient respectivement des zones de production/récolte de semences et de vergers à graines (tableau 8). Ces chiffres sont bien inférieures à ceux prévus pour 1987. Au cours des prochaines années, les graines non améliorées continueront de constituer l'essentiel des semences utilisées en restauration forestière au Canada.

REMERCIEMENTS

Ce rapport statistique sur les semences a été rendu possible grâce à la coopération et la collaboration d'organismes provinciaux et fédéraux, d'entreprises privées et de membres du comité régional FORSTATS. Nous tenons à les remercier pour leur collaboration, et en particulier :

Anonyme	Service forestier de l'Île-du-Prince-Édouard
G. Chantal	Centre de recherche forestière des Laurentides
J.A. Dangerfield	Centre de recherche forestière du Pacifique
D.G. Edwards	Centre de recherche forestière du Pacifique
P.J. Golec	Centre de recherche forestière du Nord
N.H. Kreiberg	Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick
Z. Licsko	Service forestier de l'Alberta
J.A. Munro	Centre de recherche forestière de Terre-Neuve
P.D. Neily	Ministère des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse
T. Myland	MRNO, Pépinière Dryden
H.S. Price	Direction des forêts de la Saskatchewan
G.D. van Raalte	Centre de recherche forestière des Maritimes
K.L. Runyon	Centre de recherche forestière des Maritimes
R. Smith	Centre de recherche forestière des Maritimes
J. Smyth	Centre de recherche forestière des Grands lacs
B.S. Swaile	MRNO, Vergers à graines de l'Ontario
J.D. Thompson	Ministère du Tourisme et des Ressources renouvelables de la Saskatchewan
R. Warren	Ministère des forêts de Terre-Neuve
L. Yarn	Ministère des forêts du Manitoba

Les auteurs remercient également M. D.G. Edwards du Service canadien des forêts, M. B.S.P. Wang de l'Institut forestier national de Petawawa, M. B.D.

Swaile du ministère des Ressources naturelles de l'Ontario et les membres du comité régional FORSTATS ainsi que les organismes provinciaux qui ont révisé ce manuscrit.

RÉFÉRENCES

Anon. 1948. Woody-plant seed manual. U.S. For. Serv., Misc. Publ. No. 654. 416 p.

Brown, G. 1973. Direct seeding in Ontario. Pages 119-124 in Direct Seeding Symposium, Timmins, Ont., Sept. 11-13, 1976. Canadian Forestry Service.

Campbell, A.J. 1982. Nursery practice and early establishment of larches. Pages 27-34 in Proc. Larch Symposium: potential for the future, Toronto, Ont., Nov. 9, 1982. Ontario Ministry of Natural Resources and Univ. of Toronto.

Crown, M. 1979. The Coastal Tree Improvement Council seed orchard program in British Columbia. Pages 33-40 in Proc. 17th Meeting of C.T.I.A.: Part I, Gander, Nfld., Aug. 27-30, 1979.

Hall, J.P. 1981. Seed procurement in Newfoundland: review and outlook. Can. For. Serv., Info. Rep. N-X-204.

Klapprat, R.A. 1983. Seed efficiency in hardwood tree seedling production. In Proc. 19th C.T.I.A. Meeting, Toronto, Ont., August 22, 1983 (In press).

Lamontagne, Y. 1983. Strategies for the production of improved seeds in Quebec. In Proc. 19th C.T.I.A. Meeting, Toronto, Ont., Aug. 22, 1983 (In press).

Morgenstern, E.K. 1979. Tree seed production and tree improvement in Canada - the national scene. Pages 3-10 in Tree seed production and tree improvement in Canada - research and development needs 1977-87. Proc. National Workshop at Petawawa For. Exp. Stn., Chalk River, Ont., April 17-20, 1978. Can. For. Serv., Info. Rep. PS-X-74.

Ontario Ministry of Natural Resources. 1977. Manual of seed collection. For. Resources Branch. 26 p.

Pollard, D.F.W. 1982. Forest tree seed certification under the OECD scheme in Canada, 1976-80 summary report. Can. For. Serv., Info. Rep. BC-X-229. 9 p.

Pollard, D.F.W. 1982. Canadian national list of seed orchards, 1981. Can. For. Serv., Info. Rep. DPC-X-13. 13 p.

Rauter, R.M. 1973. The genetic considerations of direct seeding. Pages 49-54 in Direct Seeding Symposium, Timmins, Ont., Sept. 11-13, 1972. Can. For. Serv., Publ. No. 1339.

Rauter, R.M.; Graham, B.J. 1982. The genetics and tree improvement potential of larches in Ontario. Pages 11-26 in Proc. Larch Symposium: potential for the future, Toronto, Ont., Nov. 9, 1982. Ontario Ministry of Natural Resources and Univ. of Toronto.

Schilf, J. 1983. Processing and utilization of seed for production of container stock for reforestation in Alberta. In Proc. 19th C.T.I.A. Meeting, Toronto, Ont., Aug. 22, 1983 (In press).

Simpson, J.D. 1983. Progress on improved seed production in the Maritimes. In Proc. 19th C.T.I.A. Meeting, Toronto, Ont., August 22, 1983 (In press).

Smyth, J.H. 1980. A directory of forest tree nurseries in Canada. Can. For. Serv., Rep. O-X-305. 52 p.

Vallée, G. 1982. Growth and performance of larch plantations. Pages 47-62 in Proc. Larch Symposium: potential for the future, Toronto, Ont., Nov. 9, 1982. Ministry of Natural Resources and Univ. of Toronto: 47-62.

Wang, B.S.P. 1974. Tree seed storage. Can. For. Serv., Publ. No. 1335. 32 p.

ANNEXE I: PROGRAMME DE DONNÉES SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES - QUESTIONNAIRE SUR L'OBTENTION ET LE TRAITEMENT DES SEMENCES

PROGRAMME DE DONNÉES SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES - QUESTIONNAIRE SUR L'OBTENTION ET LE TRAITEMENT DES SEMENCES

ANNÉE[1] : _____ RÉGION DU SCF : _____

PROVINCE OU TERRITOIRE : _____ REPONDANT : _____

Liste des espèces récoltées à des fins de régénération ou d'implantation forestière :
(Prière d'inscrire les noms scientifiques, en utilisant des pages additionnelles s'il y a plus de quatre espèces).

_____ _____ _____ _____

Volume de cônes récoltés au cours de l'année

A) Organisme de récolte :	(i) Personnel du gouvernement provincial ou territorial	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(ii) Industries forestières	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(iii) Entrepreneurs ou concessionnaires	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
B) Type de récolte :	(i) Récoltes générales ou zone de semences[2]	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(ii) Zone de récolte de semences/zone de production de semences[3]	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(iii) Vergers à graines[4]	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____

Volume de cônes traités au cours de l'année:

A) Type de récolte :	(i) Récoltes générales/zone de semences	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(ii) Zones de récoltes de semences/de production de semences	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____
	(iii) Vergers à graines	(hectolitres)	_____	_____	_____	_____

Rendement en graines propres des cônes traités au cours de l'année

A) Type de récolte :	(i) Récoltes générales/zones de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(ii) Zone de récolte de semences/de production de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(iii) Vergers à graines	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				

[1]Veuillez préciser le cadre temporel du relevé, c'est-à-dire année civile, année financière, etc.

[2]Récoltes identifiées seulement par district administratif ou zone d'ensemencement, c'est-à-dire que les arbres d'origine ne sont pas identifiés.

[3]Zone de récolte de semences - un peuplement qui, de par sa croissance et sa forme supérieures, a été sélectionné pour la récolte des semences bien qu'il ne soit pas nécessairement réservé à cette fin.
Zone de production de semences - un peuplement "plus" sujet à l'élimination périodique des individus indésirables (rebuts de sélection) et à des traitements culturaux pour une production précoce et abondante de graines.

[4]Une plantation de semis ou d'arbres propagés végétalement établie principalement pour produire des graines de qualité génétique éprouvée.

PROGRAMME DE DONNÉES SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES - QUESTIONNAIRE SUR L'OBTENTION ET LE TRAITEMENT DES SEMENCES

ANNÉE[1] : _____ RÉGION DU SCF : _____
PROVINCE OU TERRITOIRE : _____ RÉPONDANT : _____

Utilisation des graines au cours de l'année[1]

A) Utilisation interne :	(i) Récoltes générales/zone de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(ii) Zone de récolte de semences/de production de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(iii) Vergers à graines	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
B) Exportées :	(i) Récoltes générales/zone de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(ii) Zones de récolte de semences/de production de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(iii) Vergers à graines	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				

Inventaire des semences à la fin de l'année[2]

A) Type de récolte :	(i) Récoltes générales/zone de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(ii) Zones de récolte de semences/de production de semences	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				
	(iii) Vergers à graines	(kilogrammes)	_____	_____	_____	_____
		(nombre de graines viables)				

Remarques :

[1]Quantité de semences par espèces retirées de l'entreposage ou récolte de l'année actuelle pour plantation en pépinière, plantation en serre, plantation directe, etc.
[2]Quantité de graines propres stockées à la fin de l'année.

PROGRAMME DE DONNÉES SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES - QUESTIONNAIRE SUR L'OBTENTION ET LE TRAITEMENT DES SEMENCES

ANNÉE : _____ RÉGION DU SCF : _____
PROVINCE OU TERRITOIRE : _____ RÉPONDANT : _____

LISTE DES USINES D'EXTRACTION DES SEMENCES D'ARBRES FORESTIERS

Catégorie d'entreprise*	Adresse postale[a] Numéro de téléphone Superviseur	Capacité de production (hectolitres)	Capacité d'entreposage de semences propres (kilogrammes)

SIGNATURE _____ DATE _____

*Quatre symboles sont utilisés pour désigner le type d'entreprise d'extraction de semences d'arbres forestiers;
P - provinciale F - fédérale I - industrielle X - privée
[a]Y compris le nom de l'organisme.

ANNEXE II

Entreprises canadiennes d'extraction des semences d'arbres en vue de la restauration forestière

Catégorie d'entreprise P = provinciale I = industrielle (privée)	Adresse postale Superviseur	Numéro de téléphone	Capacité de production (hl) D = quotidienne Y = annuelle	Capacité d'entreposage des semences propres (kg)
P	Ministry of Forests Duncan Seed Centre P.O. Box 816 Duncan, B.C. V9L 3Y2 Mr. R. Bowden-Green	(604)748-5133	45 (D)	(184,6 m³)
P	Ministry of Forests Redrock Nursery R.R. 7, 15 Mile Road Prince George, B.C. V2N 2J5 Mr. D.C. Prideaux	(604)963-7282	3,5 (D)	
I	Reid, Collins and Associates Ltd. P.O. Box 430 Aldergrove, B.C. V0X 1A0 Mr. L.M. Glen	(604)533-2212	16-30 (D)	2760 (8,6 m³)
I	Silva Enterprises Ltd. 1296 Freeman Street Prince George, B.C. V2M 2R8 Mr. R. Hellenius	(604)563-3250	16-18 (D)	120 (0,6 m³)

Catégorie d'entreprise P = provinciale I = industrielle (privée)	Adresse postale Superviseur	Numéro de téléphone	Capacité de production (hl) D = quotidienne Y = annuelle	Capacité d'entreposage des semences propres (kg)
P	Pépinière forestière de Berthierville 1690 Grande Côte C.P. 540 Berthierville, P.Q. J0K 1A0 Mr. J.P. Campagna	(514)836-3788 (514)836-3787		
P	Maritime Forest Seed Centre R.R. 6 Fredericton, N.B. E3B 4X7 Mr. N.H. Kreiberg	(506)455-4055	8000 (Y)	5000
P	Provincial Forest Nursery Dept. Lands and Forests P.O. Box 219 Lawrenceton, N.S. B0S 1M0	(902)584-3400	400 (Y)	500
P	Tree Improvement Centre Dept. Lands and Forests Debert, N.S. B0M 1G0 Mr. T.J. Mullin	(902)662-3300		4000
P	Provincial Tree Nursery Dept. Forest Resources and Lands P.O. Box 616 Grand Falls, Nfld. A2A 2K2 Mr. W.L. Burry	(709)489-3012	1330 (Y)	1100

Catégorie d'entreprise P = provinciale I = industrielle (privée)	Adresse postale Superviseur	Numéro de téléphone	Capacité de production (hl) D = quotidienne Y = annuelle	Capacité d'entreposage des semences propres (kg)
I	Western Tree Seeds Ltd. P.O. Box 144 Blind Bay, B.C. VOE 1HO Mr. F.D. Barnard	(604)675-2463	35-45 (D)	(3,5 m³)
P	Energy and Natural Resources Pine Ridge Forest Nursery P.O. Box 750 Smokey Lake, Alberta TOA 3CO Ms. K. Yakimchuk	(403)656-4130	50 000 (Y)	62 000
P	Pineland Provincial Forest Nursery Dept. Natural Resources Box 45 Hadashville, Manitoba ROE OXO Mr. H.C. Tirschmann	(204)426-5235	5400 (Y)	3500
P	Ministry of Natural Resources Dryden Tree Nursery P.O. Box 90 Wabigoon, Ontario POV 2WO Mr. T. Myland	(807)938-6326	10 890 (Y)	10 000
P	Ministry of Natural Resources Ontario Tree Seed Plant Box 70 Angus, Ontario LOM 1BO Mr. B. Swaile	(705)424-5311	18 000 - 20 000 (Y)	45 000

ANNEXE III
GLOSSAIRE

RÉCOLTE GÉNÉRALE/ZONE DE SEMENCES : identifiée seulement en ce qui a trait au district administratif ou à la zone de semences; les zones réelles de récolte peuvent être réparties à l'intérieur d'une vaste aire d'une zone de semences.

HYBRIDATION : croisement entre plusieurs arbres qui ne sont pas de même origine.

ZONE DE RÉCOLTE DE SEMENCES : peuplement visuellement supérieur, sélectionné pour fournir un approvisionnement immédiat de grandes quantités de semences de source identifiée. Ces zones nécessitent très peu de soin sinon aucun et les semences sont obtenues par des méthodes de récolte destructives (c'est-à-dire par abattage).

ZONE DE PRODUCTION DE SEMENCES : consiste en un peuplement naturel ou planté de qualité supérieure à la moyenne, amélioré en éliminant ("rebuts de sélection") les individus visuellement indésirables, et cultivé afin de fournir de plus grandes quantités de semences de meilleure qualité génétique.

VERGER À GRAINES : plantation de semis ou d'individus propagés végétalement, établie en vue de la production massive de semences de qualité génétique élevée et éprouvée.

SÉROTINAL OU SÉROTINEUX : se rapporte aux cônes qui restent fermés sur l'arbre pendant une ou plusieurs années après être arrivés à maturité.

GRAINE VIABLE : graine dont la viabilité est vérifiée par des essais de germination.

Canada